

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Gebrauchsmuster  
10 DE 296 07 245 U 1

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
A47 L 9/00

11	Aktenzeichen:	296 07 245.1
22	Anmeldetag:	23. 4. 96
47	Eintragungstag:	11. 7. 96
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	22. 8. 96

73 Inhaber:  
Fakir-Werk GmbH & Co., 71665 Vaihingen, DE

74 Vertreter:  
Twelmeier und Kollegen, 75172 Pforzheim

54 Staubsauger

DE 296 07 245 U 1

DE 296 07 245 U 1

*Dipl. Phys. Ulrich Twelmeier  
Dr. techn. Waldemar Leitner  
Dr. phil. nat. Rudolf Bauer -1990  
Dipl. Ing. Helmut Hubbuch -1991  
European Patent Attorneys*

FAK1E001DEU/Be96s26/TW/Be/23.04.1996

Fakir-Werk GmbH & Co., Industriestrasse 6, D-71665 Vaihingen/Enz

---

**Staubsauger**

---

**Beschreibung:**

- 5 Die Erfindung geht aus von einem Staubsauger mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Ein solcher Staubsauger ist aus der DE-41 00 858 C2 bekannt. Der bekannte Staubsauger hat ein Gehäuseunterteil mit integriertem Handgriff und Saugschlauchkupplung. In das Gehäuseunterteil ist ein Behälter zum Aufnehmen eines Staubbeutelcontainers eingesetzt, und dieser Behälter ist durch einen Staubraumdeckel abgeschlossen. Die rückseitige
- 10 Wand des den Staubbeutelcontainer aufnehmenden Behälters unterteilt das Staubsaugergehäuse in einen Staubraum und in einen Gebläseraum. Das Gebläse samt zugehörigem Antriebsmotor ist im Gebläseraum hinter dem Staubraum angeordnet und befindet sich zur Dämpfung des Gebläsegeräusches in einer
- 15 doppelwandigen Kapsel, welche aus zwei Hälften zusammengesteckt ist und mittels Gummipuffern schwingungsdämpfend im Staubsaugergehäuse gelagert ist. Das Gebläse und der Motor sind ihrerseits schwingungsdämpfend in der Kapsel gelagert, welche eine dem Staubraum zugewandte Ansaugöffnung hat, vor welcher der den Staubraum begrenzende Behälter eine Auslaßöffnung hat. Der

Strömungsweg der Staubluft zwischen Staubraum und der Kapsel ist durch eine weiche Dichtlippe abgedichtet, welche dafür sorgt, daß die Staubluft nur in das Gebläse eintritt. Nur über diese Dichtlippe ist die Kapsel mit dem den Staubraum begrenzenden Behälter verbunden. Im Strömungsweg vom Staubraum zur Kapsel  
5 liegt ferner ein Filter. Die Staubluft verläßt das Gebläse auf Umwegen durch die doppelwandige Kapsel und schließlich durch ein an der Gehäuseoberseite vorgesehenes Filter. Der Gebläseraum ist durch ein Gehäuseoberteil abgedeckt.

Die Kapselung von Motor und Gebläse und ihre schwingungsdämpfende Lagerung vermindern das Betriebsgeräusch des Staubsaugers wirksam, sind aber lei-  
10 der relativ aufwendig. Bei dem hohen Wettbewerbsdruck auf dem Staubsaugermarkt steht der Konstrukteur aber immer wieder vor der Aufgabe, durch einen verbesserten Aufbau die Fertigungskosten zu senken und soll dabei zugleich das Kunststück fertig bringen, die Leistungsfähigkeit und den Komfort des Staubsaugers, wozu auch die Geräuscharmheit zählt, nicht zu verschlechtern. Diese Aufga-  
15 be stellt sich auch im vorliegenden Fall.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Staubsauger mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Erfindungsgemäß ist für das Kapseln des aus Motor und Gebläse gebildeten Ag-  
20 gregates eine **einteilige** Kapsel vorgesehen. Um das aus Motor und Gebläse gebildete Aggregat dennoch vollständig umschließen zu können, ist diese Kapsel als Haube ausgebildet, welche unmittelbar an dem Behälter befestigt ist, welcher den Staubraum abgrenzt; dieser Behälter schließt die Haube zum Staubraum hin dicht ab.

25 Dieser Aufbau hat wesentliche Vorteile:

- ♦ Im Vergleich zum bekannten Staubsauger wird ein Bauteil eingespart.
- ♦ Für die Herstellung der Kapsel durch Spritzgießen wird nur ein einziges Spritzgießwerkzeug benötigt, im Vergleich zum bekannten Staubsauger wird ein Spritzgießwerkzeug eingespart.
- ♦ Die am Staubraumbehälter vorgesehenen Mittel zum Befestigen der Haube können dem Behälter beim Spritzgießen angeformt werden. Im Grunde genügen als Mittel zum Befestigen der Haube am Staubraumbehälter ein definierter Rand, um die Haube dicht an die Rückseite des Staubraumbehälters ansetzen zu können, sowie Einrichtungen, um die Haube und den Staubraumbehälter miteinander zu verschrauben, zu verklammern oder zu verrasten.
- ♦ Die Umfangswand der Haube kann wie beim bekannten Staubsauger ohne weiteres doppelwandig ausgebildet werden, weil die Haube zum Staubraum hin offen ist und deshalb auch bei doppelwandiger Ausbildung der Umfangswand problemlos entformt werden kann.
- ♦ Obwohl die Haube unmittelbar am Staubraumbehälter befestigt ist, ergibt sich keine stärkere, sondern eine geringere Schallabstrahlung. Zwar war beim bekannten Staubsauger die Kapsel auf Gummipuffern im Gehäuse gelagert, doch ruhte auf diesem das gesamte Gewicht des Motor-Gebläse-Aggregates zuzüglich des Gewichtes der Kapsel selbst. Erfindungsgemäß kann die Kapsel jedoch freihängend im Gebläseraum angeordnet sein, da sie an der Rückseite des Staubraumbehälters befestigt ist. Eine zwischen der Auslaßöffnung des Staubraumes und der Ansaugöffnung des Gebläses vorgesehene, den Strömungsweg der Staubluft abdichtende Dichtung, kann sehr weich sein, da sie infolge ihrer axialen Anordnung nicht das Gewicht des Motor-Gebläse-Aggregates aufnehmen muß, welches seinerseits

schwingungsdämpfend in der Kapsel gelagert ist.

- ♦ Die Montage des Staubsaugers ist vereinfacht.
- 5 ♦ Das Auskleiden der Kapsel mit Filz oder dergleichen schallschluckendem Material ist einfacher und erfordert weniger Zuschnitte, da nur noch ein Bauteil statt bisher zwei Bauteilen auszukleiden ist.

Bei Bodenstaubsaugern ist das aus Motor und Gebläse gebildete Aggregat meist liegend angeordnet, d.h., beide haben eine gemeinsame horizontale Achse und der Motor ist hinter dem Gebläse angeordnet. Diese Bauart wird auch im vorliegenden Fall bevorzugt. Hierauf abgestimmt trägt die Haube an ihrer Rückwand auf ihrer Innenseite ein schwingungsdämpfendes Lager für den Motor. Bei dem Lager kann es sich um eine der Rückwand angespritzte rahmenförmige Halterung handeln, in welche als Lager ein elastomeres Formteil gesteckt ist. Darüberhinaus ist das Aggregat üblicherweise im Bereich des Gebläses gelagert. Vorzugsweise sind zu diesem Zweck an der Rückseite des Staubraumbehälters schwingungsdämpfende Lager für eine Umfangswand des Gebläses vorgesehen.

Grundsätzlich wäre es zwar auch möglich, schwingungsdämpfende Lager zwischen einer Umfangswand des Gebläses und der umgebenden Umfangswand der Haube vorzusehen, doch eignet sich die Rückseite des Staubraumbehälters besser dafür, die Hauptlast des Motor-Gebläse-Aggregates zu tragen, weil sie ohnehin steifer und tragfähiger ist als das offene Ende einer Haube, welche sonst besonders verstärkt und versteift werden müßte, wenn sie die Abstützung des Gebläses übernehmen müßte. Da sie das im Gegensatz zum Stand der Technik nicht muß, vereinfacht die Anordnung der schwingungsdämpfenden Lager an der Rückseite des Staubraumbehälters den konstruktiven Aufbau und die Herstellung der Haube.

Um das Gebläse hinreichend abstützen zu können, sollten zweckmäßigerweise wenigstens drei über den Umfang des Gebläses verteilte Lager vorgesehen sein,

davon zwei mit einigem Abstand im unteren Bereich des Gebläses. Die Lager sind vorzugsweise klein, um nahezu eine Punktlagerung zu erhalten. Vorzugsweise werden vier schwingungsdämpfende Lager in paarweise diagonaler Anordnung vorgesehen. Eine solche Lagerung an vier diagonal angeordneten Punkten ist besonders geeignet, die Übertragung von Körperschallgeräuschen vom Gebläse auf den Staubraumbehälter weitgehend zu vermeiden. Günstig in dieser Hinsicht wirkt sich weiterhin aus, wenn die Lager abgewinkelt ausgebildet sind und auf diese Weise dem Gebläse sowohl an dessen Umfangswand als auch an dessen dem Staubraum zugekehrten Wand anliegen. Auch eine zwischen der Rückwand des Staubraumbehälters und der Ansaugöffnung des Gebläses vorgesehene elastomere Dichtung, welche vorzugsweise weich ist und weich sein kann, weil sie kräftemäßig nicht stark beansprucht wird, trägt dazu bei, daß die Übertragung von Körperschallgeräuschen auf den Staubraumbehälter nur gering ist. Überträgt der Staubraumbehälter Körperschall auf das Gehäuse, kann das Gehäuse dementsprechend Schall abstrahlen. Um die Schallabstrahlung gering zu halten ist der Staubraumbehälter vorzugsweise ausschließlich nahe bei seiner Rückwand starr auf dem Boden des Gehäuseunterteils abgestützt, insbesondere mit ihm verschraubt, und hält im übrigen Abstand vom Gehäuseunterteil. Dadurch, daß die Rückwand des Staubraumbehälters schon von ihrer Funktion her steif ist und sich nicht leicht zu Schwingungen anregen läßt und der Staubraumbehälter sich nur in der Nähe der Rückwand starr am Gehäuseunterteil abstützt, liegen in diesem Bereich vorwiegend Schwingungsknoten des im Staubraumbehälter auftretenden Körperschalls, während die Schwingungsbäuche vorwiegend dort auftreten, wo der Staubraumbehälter keinen Kontakt zum Gehäuseunterteil hat; auch dies trägt dazu bei, das Übertragen von Körperschall auf das Staubsaugergehäuse zu verhindern. Günstig in dieser Hinsicht ist auch eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung dahingehend, daß zwischen dem oberen Rand des Gehäuseunterteils und dem Staubraumbehälter, der sich dort auf dem Gehäuseunterteil abstützt, umlaufend ein elastomeres Profil eingefügt ist, welche das Gehäuseunterteil und den Staubraumbehälter akustisch entkoppeln, daß beide am vorderen Ende des Staubsaugergehäuses zusätzlich verschraubt werden

können, ohne die Schallabstrahlung wesentlich zu erhöhen. Für die Verminderung der Körperschallübertragung vom Gebläse auf den Staubraumbehälter ist es ferner günstig, wenn der Rückwand des Staubraumbehälters ein Kragen angeformt ist, welcher zum Rand der Haube paßt, und zwar so, daß der Kragen und der Rand der Umfangswand der Haube nach Art von Nut und Feder ineinandergreifen. Ein solcher Kragen versteift die Rückwand zusätzlich, macht sie weniger schwingungsfähig und erhöht zugleich deren Tragfähigkeit. Der Kragen ist zweckmäßigerweise - verglichen mit der Länge der Haube - kurz, so daß nach Abnehmen der Haube für Reparatur- und Wartungszwecke Motor und Gebläse im wesentlichen frei zugänglich sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigefügten Zeichnungen dargestellt.

- Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Bodenstaubsauger in einem Längsschnitt,
- 15 Figur 2 zeigt die Ansicht von hinten auf das Motor-Gebläse-Aggregat des Staubsaugers bei entferntem Gehäuseunterteil, entferntem Gehäuseoberteil und entfernter Haube,
- Figur 3 zeigt die Ansicht auf die Rückseite des Staubraumbehälters nach Entfernen des Motor-Gebläse-Aggregats, und
- 20 Figur 4 zeigt den Querschnitt IV-IV durch die das Motor-Gebläse-Aggregat abdeckende Haube.

Der Staubsauger hat ein Gehäuse mit Gehäuseunterteil 1, Staubraumdeckel 2 und Gehäuseoberteil 3. In den Staubraumdeckel ist ein schwenkbarer Anschlußstutzen 4 für einen Saugschlauch vorgesehen, welcher in einen unter dem Staubraumdeckel vorgesehenen Staubraum 5 mündet. Der Staubraum enthält

einen Behälter 6 zur Aufnahme eines Staubbeutels. Der Behälter 6 hat einen Boden 7, eine vordere Wand 8, eine Rückwand 9 und zwei Seitenwände 10. Die Seitenwände 10 und die vordere Wand 8 setzen sich von ihrem Rand aus zur Seite und nach vorne fort; mit diesen Fortsätzen 11 stützen sie sich unter Zwischenfügen eines elastomeren Stoßbandes 12 auf dem Rand des Unterteils 1 ab.  
 5 Der Staubraumdeckel 2 liegt unter Zwischenfügen einer elastomeren Dichtung 13 auf dem Rand des Staubraumbehälters 6, welcher seinerseits den Staubraum 5 dicht von einem Gebläseraum 15 abschließt.

Der Staubraumbehälter 6 stützt sich nicht nur auf dem Rand des Gehäuseunter-  
 10 teils 1 ab, sondern auch auf dessen Boden 16, jedoch nur in der Nähe der Rückwand 9; dort hat der Boden 7 zwei Schraubdomme 17, welche ein Verschrauben des Staubraumbehälters 6 mit dem Boden 16 des Gehäuseunterteils 1 erlauben.

Eine weitere Verschraubung 43 zwischen dem Staubraumbehälter 6 bzw. seinem Fortsatz 11 und dem Gehäuseunterteil 1 ist im Bereich eines am vorderen Ende  
 15 des Gehäuses befindlichen Handgriffs 44 vorgesehen. Die Verschraubung führt dort jedoch nicht zu einer starren, die Körperschallübertragung begünstigenden Verbindung der beiden Teile, weil das elastomere Stoßband 12 zwischengefügt ist.

Die Rückwand 9 des Behälters 6 weist eine Auslaßöffnung 18 mit einem Gitter 19  
 20 auf. Vor der Auslaßöffnung 18 ist eine Filtercassette 20 angeordnet. Hinter der Auslaßöffnung 18 ist ein Gebläse 21 angeordnet, welches durch einen Elektromotor 22 angetrieben wird. Gebläse und Elektromotor bilden eine gemeinsame Baugruppe. Das Gebläse hat eine Ansaugöffnung 23, welche der Auslaßöffnung 18 gegenüberliegt. Zwischen der Rückwand 9 und dem Gebläse 21 ist ein weicher, elastomerer Dichtring 24 angeordnet, welcher den durch Pfeile symbolisier-  
 25 ten Strömungsweg der Staubluft vom Staubraum 5 zum Gebläse 21 abdichtet. Der Dichtring 24 befindet sich in einer Halterung an der Rückwand 9.



An der Rückwand 9 sind in den Gebläseraum 15 hineinragende Halterungen 25 für elastomere Lager 27 vorgesehen, und zwar vier Lager, welche in Viertelkreis-Abständen um die zylindrische Umfangswand 26 des Gebläses herum angeordnet sind. In die Halterungen 25 sind abgewinkelte elastomere Formteile als Lager 27 eingeschoben, welche sowohl der Umfangswand 26 als auch der vorderen Stirnseite des Gebläses anliegen und dieses schwingungsdämpfend tragen.

Die Rückwand 9 hat ferner einen in den Gebläseraum 15 gerichteten Fortsatz in Gestalt eines relativ kurzen Kragens 28, welcher im Querschnitt die Gestalt eines Quadrates mit abgerundeten Ecken hat. In den Diagonalen dieses Kragens 28 liegen die vier Lager 27. Außerhalb des Kragens befinden sich an der Rückwand 9 neben den gerundeten Ecken des Kragens 28 vier Schraubdomen 29, mit welchen eine Haube 30 verschraubt ist, welche wie der Kragen 28 einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt hat. Der Rand der Haube ist verdickt ausgebildet und mit einer umlaufenden Nut 31 versehen, so daß die Haube mit der Nut 31 auf den Rand des Kragens 28 gesteckt werden kann. In dieser Lage wird die Haube 30 durch Verschrauben mit den Schraubdomen 29 gesichert. Die der Rückwand 9 gegenüberliegende Rückwand 32 trägt auf ihrer Innenseite einen Rahmen 33, welcher ein elastomeres Formteil 34 hält, welches als Lager für das hintere Ende des Elektromotors 22 dient. Auf diese Weise ist das Motor-Gebläse-Aggregat vorne am Gebläse 31 und hinten am Motor 22 schwingungsdämpfend gelagert.

Die Haube 30 ist außer durch Verschrauben mit den Schraubdomen 29 nicht weiter befestigt, sondern hängt freischwebend im Gebläseraum 15, wodurch die Schallübertragung von der Haube 30 auf den die Haube 30 umgebenden Gehäuseabschnitt stark behindert ist. Eine direkte Übertragung von Körperschall auf das umgebende Gehäuse findet im wesentlichen nicht statt.

Die Haube 30 ist doppelwandig ausgeführt; sie hat eine äußere, im Querschnitt annähernd quadratische Umfangswand 35 und eine innere, im Querschnitt ovale

31.05.98

- 9 -

Wand 36. Beide sind mit einer Schicht 37 bzw. 38 aus einem schallschluckenden Dämmstoff 37, z.B. eine lockere Filzmatte, 0 belegt. Durch Ausschnitte 39 in der inneren, zylindrischen Wand 36, welche sich im übrigen von der Rückwand 32 bis zum vorderen Rand der Haube 30 erstreckt, erreicht man eine Zwangsführung der Staubluft, welche vom Gebläse 21 angesaugt wird. Der Weg der Staubluft ist in Figur 1 durch Pfeile dargestellt. Die Staubluft durchströmt zunächst das Gebläse 21 und den in offener Bauweise ausgeführten Motor 22, tritt an dessen Rückseite in dem von der zylindrischen Wand 36 umschlossenen Bereich aus, wird an der Rückwand 32 umgelenkt, gelangt durch die Ausschnitte 39, welche zwischen dem Rand der zylindrischen Wand 36 und der Rückseite des Gebläsegehäuses einen Durchgang öffnen, in den Zwischenraum zwischen den beiden Umfangswänden 35 und 36, umströmt das Gebläsegehäuse, ohne in dessen Ansaugstutzen 23 einströmen zu können, weil die Dichtung 24 dies verhindert, und gelangt schließlich in einen Abluftstutzen 40, welcher ein Ansatz der Haube 30 auf dessen Oberseite ist. Unter dem Abluftstutzen 40 ist der Dämmstoff 37 entfernt. Auf dem Abluftstutzen befindet sich ein Abluftgitter 41, welches in einem Ausschnitt des Gehäuseoberteils 3 liegt. Unter dem Abluftgitter 41 befindet sich Platz für ein Abluftfilter 42. Um dieses reinigen oder austauschen zu können, ist das Abluftgitter 41 abnehmbar.

**Ansprüche:**

1. Staubsauger mit einem Gehäuse, in welchem ein Staubraum (5) und ein Gebläseraum (15) ausgebildet sind, mit einem Gehäuseunterteil (1), mit einem Gehäuseoberteil (3), mit einem den Staubraum (5) begrenzenden Behälter (Staubraumbehälter 6) zum Aufnehmen eines Staubbeutels und mit einer im Gebläseraum (15) angeordneten Kapsel (30), welche das Gebläse (21) samt Motor (22) umschließt, und in Strömungsverbindung mit dem Staubraum (5) einerseits und mit der Umgebung andererseits steht, wobei das aus Motor (22) und Gebläse (21) gebildete Aggregat zusätzlich schwingungsdämpfend in der Kapsel (30) gelagert ist,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Kapsel (30) als eine unmittelbar an dem Behälter (6) befestigte und durch diesen abgeschlossene Haube ausgebildet ist.
2. Staubsauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haube (30) frei hängend im Gebläseraum (15) angeordnet ist.
3. Staubsauger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Rückwand (9) des Staubraumbehälters (6) schwingungsdämpfende Lager (25, 27) für eine Umfangswand (26) des Gebläses (21) vorgesehen sind.
4. Staubsauger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß vier solche Lager (25, 27) in paarweise diagonaler Anordnung vorgesehen sind.
5. Staubsauger nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vier Lager (25, 27) auf den beiden Diagonalen einer im Querschnitt im wesentlichen rechteckigen Kapsel (28, 30) angeordnet sind.

31.05.98

- 11 -

6. Staubsauger nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lager (25, 27) abgewinkelt sind und dem Gebläse (21) sowohl an dessen Umfangswand (26) als auch an dessen dem Staubraum (5) zugekehrten Stirnseite anliegen.
- 5 7. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Rückwand (9) des Staubraumbehälters (6) und dem Gebläse (21) eine elastomere Dichtung (13) angeordnet ist, welche die Ansaugöffnung (23) des Gebläses (21) und die ihr gegenüberliegende Auslaßöffnung (18) des Staubraumbehälters (6) umgibt.
- 10 8. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haube (30) an ihrer Rückwand (32) auf der Innenseite ein schwingungsdämpfendes Lager (33, 34) für den Motor (22) trägt.
9. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den oberen Rand des Gehäuseunterteils (1) und dem Staubraumbehälter (6) umlaufend ein elastomeres Profil (12) eingefügt ist, welches vorzugsweise als ein das Gehäuse schützendes Stoßband ausgebildet ist.
- 15 10. Staubsauger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Staubraumbehälter (6) ausschließlich nahe bei seiner Rückwand (9) auf dem Boden des Gehäuseunterteils (1) abstützt, insbesondere mit ihm verschraubt ist, im übrigen aber Abstand vom Gehäuseunterteil (1) hält.
- 20

31.05.98



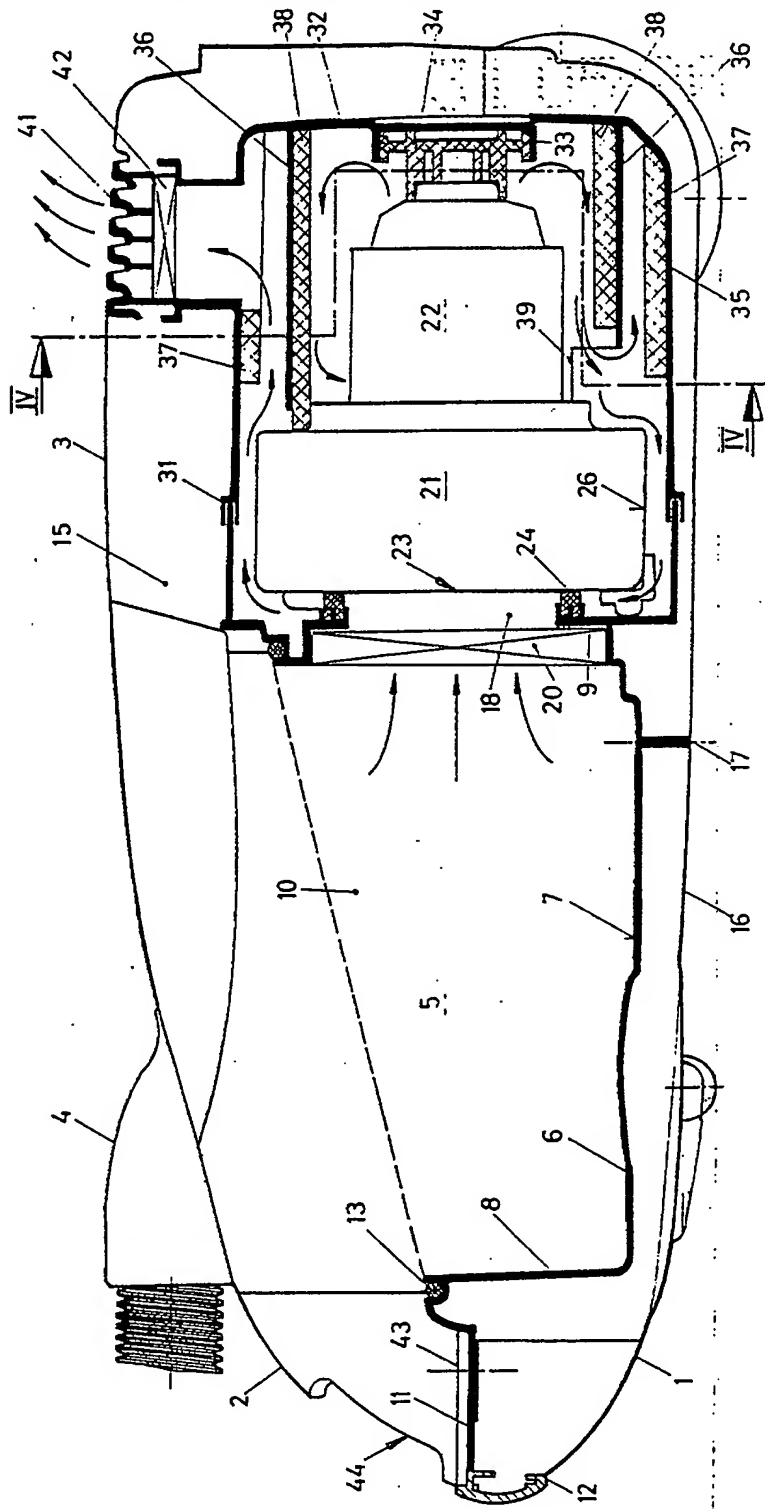


FIG. 1

3105-98

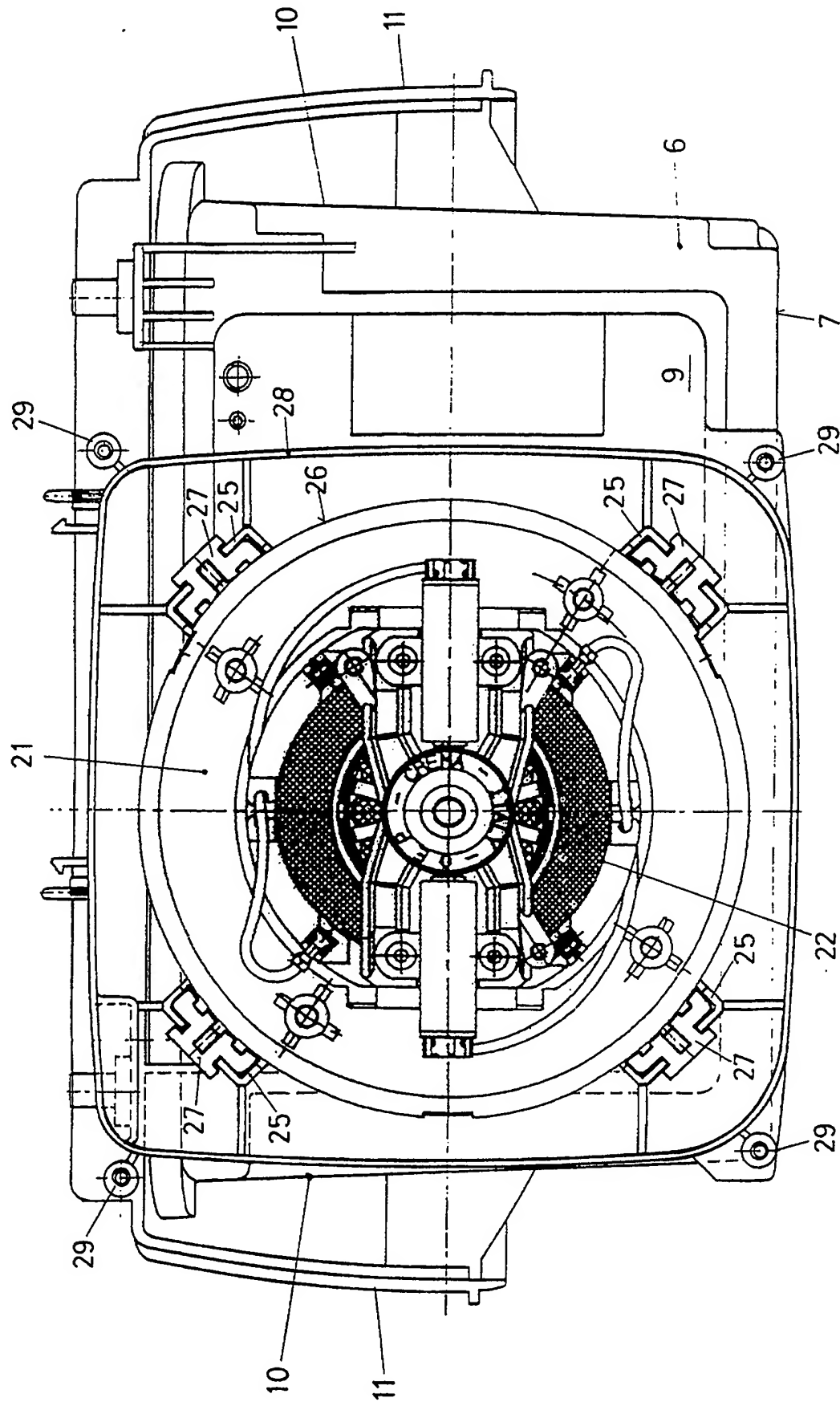


FIG. 2

31.05.98

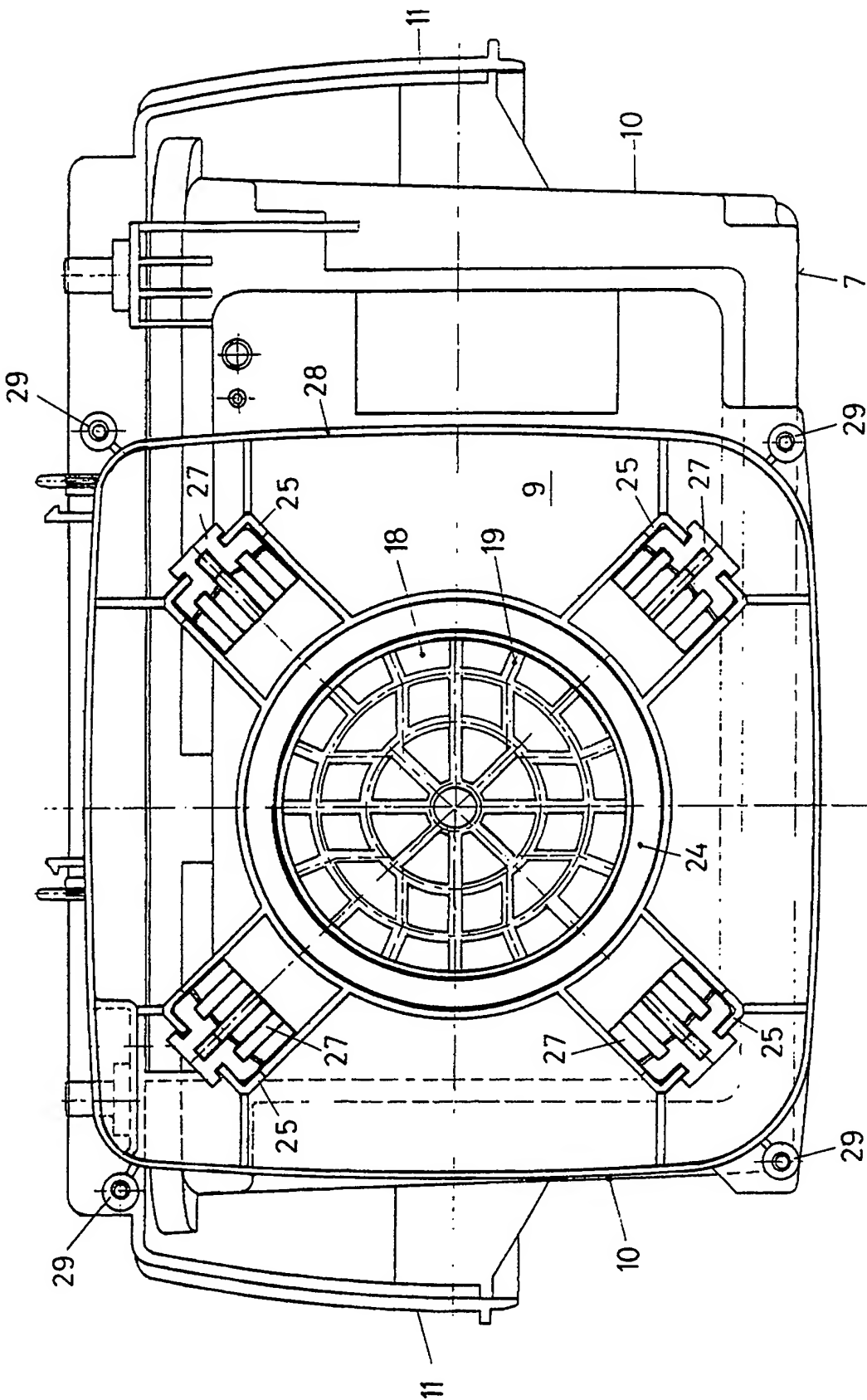


FIG. 3



31.05.98

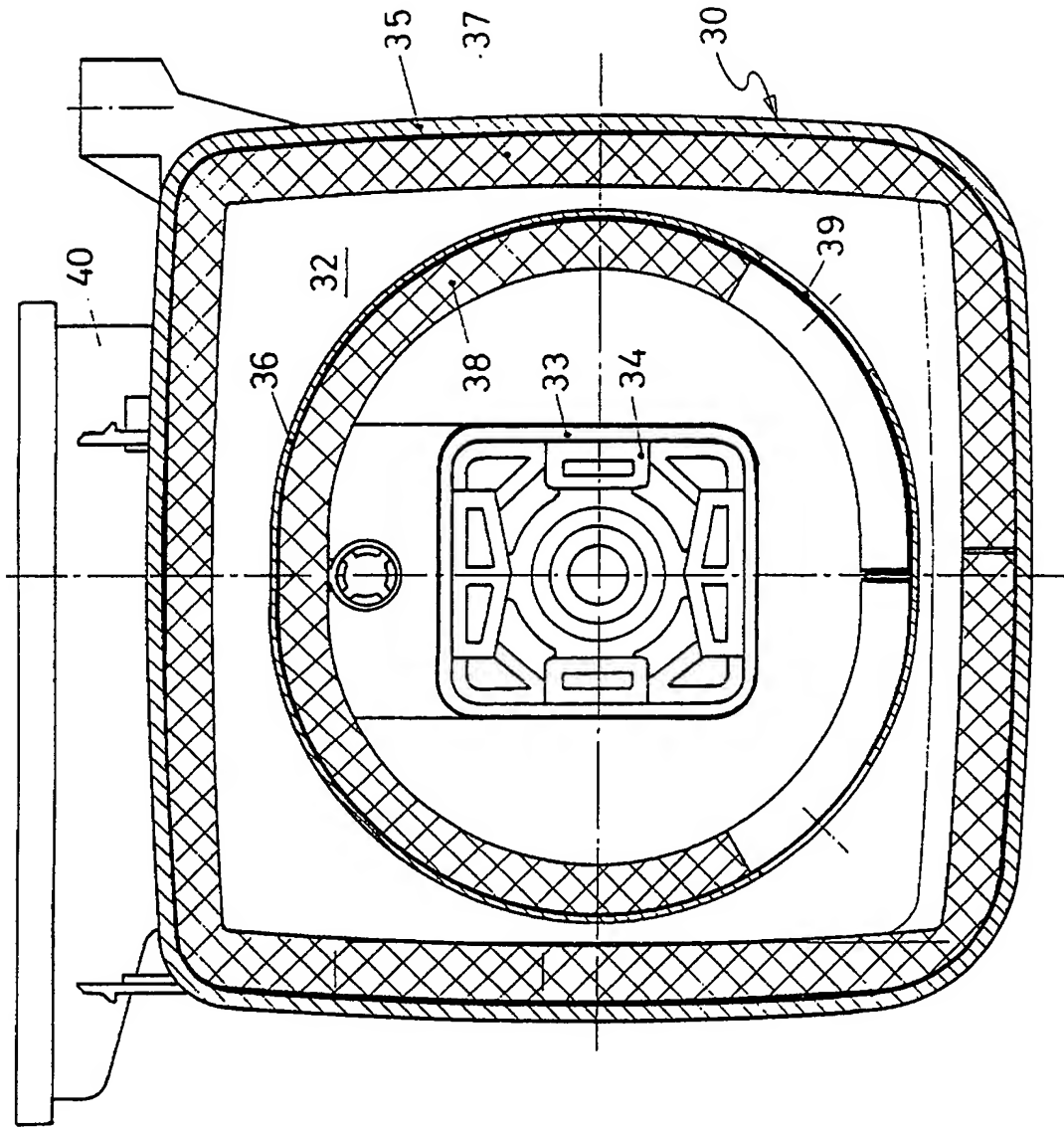


FIG. 4

31.05.98